

*Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 12-03-0054) и
ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям
развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы».*

СТРУКТУРНЫЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ $\text{La}_{2-x}\text{M}_x\text{NiO}_4$ ($\text{M}=\text{Sr}, \text{Ce}$)

Гребенюков В.С.⁽¹⁾, Гафиева И.А.⁽²⁾, Чупахина Т.И.^(1,3)

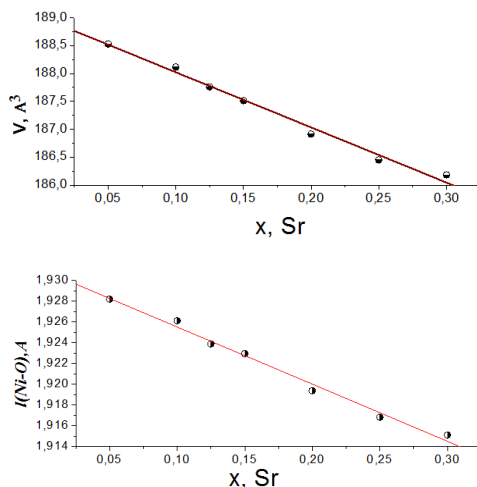
⁽¹⁾Уральский государственный горный университет
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, д. 30

⁽²⁾Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19, корп. 3

⁽³⁾Институт химии твердого тела РАН
620041, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

Известно, что монокристаллический образец на основе сложного оксида $\text{La}_{15/8}\text{Sr}_{1/8}\text{NiO}_4$ имеет «гигантское» значение диэлектрической проницаемости (ϵ) на уровне $\sim 10^6$ [1]. Исследование таких материалов открывает перспективы миниатюризации емкостных элементов. На диэлектрические характеристики керамических образцов слоистой структуры, к которым относятся твердые растворы (ТР) $\text{La}_{2-x}\text{M}_x\text{NiO}_4$ ($\text{M} = \text{Sr}, \text{Ce}$) влияют как структурно-химические параметры, так и морфология поверхности, зависящая от способа и режимов синтеза. В настоящей работе представлены результаты синтеза, структурной и морфологической аттестации керамических образцов $\text{La}_{2-x}\text{M}_x\text{NiO}_4$ ($\text{M} = \text{Sr}, \text{Ce}$) полученных с применением цитрата аммония в качестве органической добавки. Установлено, что структура типа K_2NiF_4 (пр. гр $I4/mmm$), к которой принадлежат исследуемые объекты, формируется при температуре декарбонизации прекурсора 700 °С. Для получения однофазных газоплотных образцов необходимым является прессование нанодисперсного порошка при давлении 100 бар и отжиг при температуре 1200°С. Следует отметить, что получение однофазных образцов методом твердофазного синтеза требует либо предварительной механической активации, либо высоких температур (1500-1600°С) и длительного времени отжига. Исследование структурно-химических характеристик полученных ТР показывает аномальное уменьшение объема элементарной ячейки в зависимости от степени замещения катиона меньшего радиуса La на катион Sr большего радиуса. Последнее связано с существенным уменьшением длины связи Ni-O в плоскости октаэдра по сравнению с изменением других межатомных расстояний. Уменьшение длины связи Ni-O обусловлено наличием в структуре

сверхстехиометрического кислорода и увеличением степени окисления никеля.



1. Krohns S., Lunkenheimer P., Kant Ch. et.al // Appl. Phys.Lett. 2009. V. 94. 122903

Работа выполнена при финансовой поддержке проекта УрО РАН № 12-Y-3-1016.

ИЗУЧЕНИЕ СОВМЕСТИМОСТИ ДВОЙНЫХ ПЕРОВСКИТОВ Sr_2MMoO_6 ($M = Ni, Zn, Mg$) С МАТЕРИАЛАМИ ЭЛЕКТРОЛИТОВ ДЛЯ ТВЁРДОКСИДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Дмитриев А.С., Цветков Д.С., Филонова Е.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19, корп. 3

Чтобы оценить потенциальную возможность применения изучаемых двойных перовскитов Sr_2MMoO_6 ($M = Ni, Zn, Mg$) в качестве анодов, совместимых с материалами, традиционно используемыми в качестве электролитов, нами проведено изучение термического расширения данных сложных оксидов, их устойчивости в восстановительной среде, а также их химической совместимости с материалами электролитов.

Образцы Sr_2MMoO_6 ($M = Ni, Zn, Mg$) были приготовлены по методу самораспространяющегося синтеза из жидких прекурсоров.